



# KARYA ILMIAH

## SMA KOLESE DE BRITTO



### Uji kualitas busa sabun cuci piring berbahan dasar ekstrak kulit jeruk nipis, limau, dan purut

Rukmawan Andreas Pradono <sup>a,1\*</sup>, Febriviantoro Richardus Dwi <sup>b,2</sup>, Ardiona Aloysius Panji Chesta <sup>c,3</sup>, Setyowati C. Suci Puji

<sup>a</sup> SMA Kolese De Britto, Sleman, Indonesia

<sup>1</sup> [17896@student.debritto.sch.id](mailto:17896@student.debritto.sch.id)\*; [17915@student.debritto.sch.id](mailto:17915@student.debritto.sch.id); [17857@student.debritto.sch.id](mailto:17857@student.debritto.sch.id)

\*korespondensi penulis, email [17896@student.debritto.sch.id](mailto:17896@student.debritto.sch.id)

#### Informasi artikel

##### Kata kunci:

Ekstrak kulit jeruk  
Texapon  
Busa

#### ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya pemanfaatan kulit jeruk dan penelitian terdahulu yang memanfaatkan kulit jeruk sebagai bahan pembuatan sabun cair. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kualitas busa yang dihasilkan dari sabun cuci piring berbahan dasar ekstrak kulit jeruk nipis, limau, dan purut, serta menentukan ekstrak kulit jeruk yang paling efektif. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan analisis data deskriptif untuk menggambarkan volume dan ketahanan busa yang diperoleh dari eksperimen. Prosedur meliputi pembuatan ekstrak kulit jeruk, formulasi sabun dengan variasi massa texapon (25, 30, dan 35 gram), serta pengujian kualitas busa melalui pengukuran ketinggian awal dan akhir busa setelah 90 menit. Data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memberikan deskripsi lengkap tentang efektivitas masing-masing ekstrak kulit jeruk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sabun dengan ekstrak kulit jeruk limau dan tambahan 25 gram texapon menghasilkan busa terbanyak dengan penurunan volume busa yang minimal setelah 90 menit, menjadikannya formulasi paling efektif.

##### Keywords:

Orange Peel Extract  
Texapone  
Foam

#### ABSTRACT

*This research was inspired by the low utilization of citrus peel and previous research that utilized citrus peel as an ingredient in making liquid soap. This research aims to compare the quality of foam produced from dish soap made from nipis, limau, and purut lime peel extracts, and determine the most effective citrus peel extract. The research method uses a qualitative approach with descriptive data analysis to describe the volume and foam resistance obtained from experiments. The procedure includes making citrus peel extract, soap formulation with variations in texapon mass (25, 30, and 35 grams), and testing foam quality by measuring the initial and final height of the foam after 90 minutes. Data were presented in tables and graphs to provide a complete description of the effectiveness of each orange peel extract. The results showed that soap with lime peel extract and an additional 25 grams of texapon produced the most foam with minimal decrease in foam volume after 90 minutes, making it the most effective formulation.*

2024 (Rukmawan Andreas Pradono, dkk). All Right Reserved

#### Pendahuluan

Tanaman jeruk merupakan salah satu tanaman yang dapat menghasilkan limbah organik dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman jeruk merupakan tanaman musiman yang dipanen dari bulan Maret hingga bulan

Oktober. Buah dari tanaman jeruk memiliki banyak kandungan seperti vitamin C, vitamin D, kalsium, dan antioksidan. Sebagai buah yang memiliki banyak kandungan gizi, jeruk banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Pemanfaatan buah jeruk dilakukan dengan menjadikannya

sebagai bahan tambahan makanan dan minuman, ataupun dimakan langsung.

Dalam pemanfaatan buah jeruk, masyarakat kebanyakan hanya memanfaatkan bagian daging buah jeruk, sementara kulitnya dibuang. Pemanfaatan kulit jeruk yang belum banyak dilakukan membuat kulit jeruk hanya menjadi limbah organik. Limbah kulit jeruk sering ditemukan di pasar, rumah tangga, dan industri makanan. Limbah dari kulit jeruk yang tidak mengalami proses pengolahan terlebih dahulu akan membusuk dan mengeluarkan bau yang tidak sedap.

Limbah kulit jeruk dapat dimanfaatkan menjadi bahan tambahan yang memiliki nilai guna karena memiliki kandungan yang bermanfaat di dalamnya. Kulit jeruk memiliki kandungan minyak atsiri, yaitu cairan warna kuning muda atau coklat kekuningan, dan memiliki aroma khas. Di dalam minyak atsiri terdapat senyawa seperti flavonoid, saponin, dan terpenoid yang memiliki sifat antibakteri (Ropiqa dkk, 2023). Selain bersifat antibakteri, di dalam minyak atsiri terdapat saponin yang memiliki kesamaan sifat dengan surfaktan, dimana saponin dapat menurunkan tegangan permukaan air sehingga mengakibatkan terbentuknya busa (Putri dkk, 2023).

Untuk membuat sabun, dibutuhkan texapon yang merupakan bahan kimia yang memiliki fungsi untuk dapat mengangkat lemak dan kotoran atau zat yang bersifat sebagai surfaktan. Surfaktan adalah salah satu jenis senyawa yang banyak dimanfaatkan dalam pembuatan produk pembersih, contohnya deterjen, sabun cuci piring, dan produk perawatan. Kemudian, garam dapur dibutuhkan untuk membantu proses pengentalan sabun dan meningkatkan busa pada saat sabun digunakan (Wathoni dkk, 2020). Garam dapur juga berpengaruh terhadap kekentalan atau viskositas dari sabun cair, dimana semakin tinggi kandungan garam maka semakin tinggi juga tingkat viskositas (Sriwulan et al., 2023).

Penelitian ini dilakukan dengan membuat sabun cuci piring dari tiga jenis ekstrak kulit jeruk, yaitu jeruk nipis, jeruk purut, dan jeruk limau. Sabun cuci piring dipilih agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas sebagai alternatif sabun cuci piring yang lebih ramah lingkungan. Untuk memberikan gambaran tentang sabun cuci piring yang dihasilkan, peneliti akan menguji tingkat efektivitas busa yang dihasilkan. Hal ini karena semakin banyak

busa yang dihasilkan, maka akan memberikan sensasi bersih terhadap pengguna.

### Kajian Literatur

Saponin adalah deterjen alami yang merupakan glikosida non nitrogen, glikosida kompleks atau metabolit sekunder. Saponin dapat berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan air sehingga dapat terbentuknya buih-buih yang muncul dalam bentuk gelembung yang berisi gas pada permukaan air (Putri et al., 2023.). Penurunan permukaan tegangan diakibatkan dari senyawa sabun yang tersusun atas natrium yang merusak ikatan hidrogen pada air. Saponin yang sering ditemukan pada tanaman adalah triterpenoid saponin dengan rumus kimia  $C_{45}H_{72}O_{16}$ .

Sabun adalah senyawa pembersih yang dapat berbentuk cair maupun padat, menghasilkan busa dengan penggunaan atau tanpa adanya kandungan zat kimia tambahan didalam sabun, yang tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Tujuan dari adanya sabun untuk membersihkan dan mengangkat kotoran dan lemak yang ada. Kandungan pada sabun meliputi natrium dan asam lemak, asam lemak tersusun atas lemak dan minyak yang menjadi bahan penting dalam proses pembuatan sabun cair (Saputra, dkk. 2023).

Busa adalah zat yang terbentuk dari bahan yang menghasilkan gelembung berisi gas dalam bentuk padat atau cair. Busa dalam bentuk cair terbentuk ketika terdapat udara yang terperangkap di dalam cairan dan dilapisi oleh lapisan tipis dari cairan tersebut. Untuk memperoleh busa dengan luas permukaan yang lebih luas, cairan dapat diaduk sehingga menciptakan gangguan mekanis yang menyebabkan lebih banyak udara masuk ke dalam cairan (Helmenstine, 2019).

Texapon adalah bahan kimia yang memiliki fungsi sebagai surfaktan yang mengangkat lemak dan kotoran pada suatu benda. Texapon berasal dari turunan minyak kelapa yang memiliki kelebihan mudah untuk terurai oleh lingkungan karena menggunakan bahan dasar alami. Nama lain dari texapon adalah Sodium Lauril Sulfat (SLS) dengan rumus senyawa  $C_{12}H_{25}NaO_4S$ .

Perbedaan antara jeruk nipis, limau, dan purut menurut Nattasya (2020):

1. Jeruk nipis (*citrus aurantifolia*): berwarna hijau kekuningan, berbentuk lonjong, kulitnya tidak tebal, daging buah

berwarna kekuningan, berbiji kecil, dan memiliki kadar air tinggi.

- Jeruk limau (*citrus amblycarpa*): berwarna hijau tua, berbentuk bulat, kulitnya kasar dan tebal, warna daging buah kuning kehijauan, berbiji besar, dan memiliki kadar air rendah.
- Jeruk purut (*citrus nystrix*): berwarna hijau tua, berbentuk tidak terlalu bulat, kulitnya keriput, warna daging buah kuning kehijauan, berbiji besar, memiliki kadar air tinggi.

## Metode

Penelitian ini dilakukan di Toko Marto Grosir dan Eceran, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, pada Oktober 2024. Subjek penelitian adalah busa yang dihasilkan dari sabun cuci piring berbahan dasar ekstrak kulit jeruk nipis, purut, dan limau, serta karakteristik busa seperti volume dan ketahanannya. Objek penelitian adalah ekstrak kulit jeruk nipis, purut, dan limau yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan sabun cuci piring. Data diperoleh melalui eksperimen dengan menguji pengaruh massa texapon terhadap volume dan ketahanan busa. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif untuk menghasilkan tabel dan grafik yang menggambarkan efektivitas busa dari masing-masing ekstrak kulit jeruk.

Prosedur kerja dimulai dengan pembuatan ekstrak kulit jeruk. Kulit jeruk seberat 90 gram dikupas dan ditimbang, lalu dimasukkan ke dalam blender bersama 250 ml air dan dihaluskan. Hasil blenderan kemudian disaring untuk memisahkan ekstrak dengan ampasnya. Pada proses pembuatan sabun, ekstrak kulit jeruk dicampur dengan 25 gram texapon dan 5 gram garam dapur di dalam blender. Setelah tercampur rata dengan kecepatan rendah, campuran dipindahkan ke dalam botol. Langkah ini diulang dengan variasi massa texapon sebanyak 30 dan 35 gram.

Untuk menguji kualitas busa, 10 ml sabun dicampur dengan 65 ml air di dalam blender selama 30 detik. Campuran ini kemudian dituangkan ke wadah ukur, kemudian ketinggian awal busa diukur. Setelah itu, busa dibiarkan selama 90 menit sambil diukur ketinggian akhirnya menggunakan penggaris. Prosedur ini dilakukan untuk mengamati durasi dan volume busa yang dihasilkan oleh sabun berbahan ekstrak kulit jeruk.

## Hasil dan pembahasan

Setelah melakukan tahap pengumpulan data dan pengamatan, berikut adalah data tabel yang peneliti peroleh:

Tabel 1. Kualitas busa dengan 25 gram texapon

Jenis kulit jeruk	Tinggi busa		
	Awal	Akhir	Selisih
Nipis	3,6 cm	2,7 cm	0,9 cm
Limau	4,5 cm	3,8 cm	0,7 cm
Purut	3 cm	2,5 cm	0,5 cm

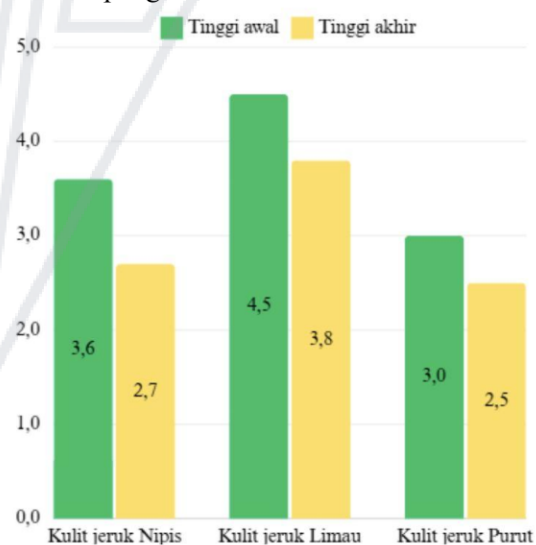
Tabel 2. Kualitas busa dengan 30 gram texapon

Jenis kulit jeruk	Tinggi busa		
	Awal	Akhir	Selisih
Nipis	4 cm	3,5 cm	0,5 cm
Limau	4,3 cm	3,5 cm	0,8 cm
Purut	3,9 cm	3 cm	0,9 cm

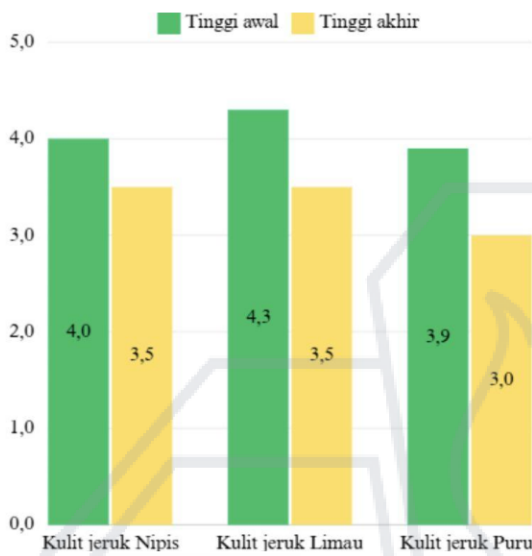
Tabel 3. Kualitas busa dengan 35 gram texapon

Jenis kulit jeruk	Tinggi busa		
	Awal	Akhir	Selisih
Nipis	4 cm	2,8 cm	1,2 cm
Limau	3,5 cm	3 cm	0,5 cm
Purut	2,8 cm	2,5 cm	0,3 cm

Berikut adalah visualisasi menggunakan grafik batang berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengamatan:



Gambar 1. Grafik hasil pengamatan kualitas busa dengan 25 gram texapon



Gambar 2. Grafik hasil pengamatan kualitas busa dengan 30 gram texapon



Gambar 3. Grafik hasil pengamatan kualitas busa dengan 35 gram texapon

Berdasarkan tabel dan grafik dari hasil pengamatan, diketahui bahwa seluruh sabun yang dibuat dalam proses penelitian dapat menghasilkan busa. Proses pembentukan busa disebabkan oleh adanya zat yang disebut surfaktan sebagai bahan pembuatan sabun. Surfaktan berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan air sehingga air menjadi lebih mudah menyebar dan bercampur dengan minyak atau lemak. Sehingga, busa dapat terbentuk lebih mudah dan membantu dalam proses pembersihan. Surfaktan yang mampu memberikan busa yang melimpah dapat

memberikan sensasi yang maksimal ketika digunakan untuk membersihkan.

Surfaktan yang berpengaruh pada sabun cuci piring yang dibuat untuk penelitian adalah saponin. Saponin merupakan senyawa alami yang memiliki kemampuan untuk menurunkan tegangan air, sehingga busa dapat terbentuk ketika saponin bereaksi dengan air. Kulit jeruk yang menjadi bahan utama sabun mengandung saponin dalam jumlah tertentu, sehingga ketika bertemu dengan air akan menghasilkan busa yang bervariasi. Perbedaan jumlah busa yang dihasilkan oleh masing-masing sabun menunjukkan bahwa kandungan saponin di dalam kulit jeruk nipis, jeruk limau, dan jeruk purut berbeda-beda. Kandungan saponin yang lebih tinggi pada suatu jenis kulit jeruk dapat dilihat pada jumlah busa paling banyak yang dihasilkan dari proses pengamatan.

Kulit jeruk limau memiliki kandungan saponin tertinggi karena dapat menghasilkan busa yang paling banyak diantara jenis kulit jeruk lain. Kulit jeruk purut memiliki kandungan saponin terendah karena busa yang dihasilkan paling sedikit diantara jenis kulit jeruk lain. Sementara, kulit jeruk nipis memiliki kandungan saponin yang berada di tingkat sedang diantara kulit jeruk limau dan kulit jeruk purut. Dengan demikian, kandungan saponin pada kulit jeruk menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah busa yang dihasilkan.

Penggunaan texapon juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas busa yang dihasilkan. Texapon adalah senyawa yang berfungsi untuk mengangkat lemak dan kotoran (Mardiah dkk., 2021). Selain itu, texapon juga berfungsi untuk menambah jumlah busa yang dihasilkan dari sabun cuci piring yang dibuat. Namun, massa texapon yang digunakan untuk membuat sabun tidak selalu berbanding lurus dengan banyaknya busa sabun cuci piring yang dihasilkan.

Texapon perlu digunakan dengan jumlah yang tepat agar mampu berfungsi dengan optimal. Maka, setiap ekstrak kulit jeruk perlu ditambahkan texapon dengan massa yang paling sesuai agar kualitas busa yang dihasilkan dapat maksimal. Penambahan texapon yang terlalu banyak akan mempengaruhi tingkat viskositas atau kekentalan dari sabun cuci piring yang dibuat. Viskositas larutan akan menurun seiring bertambahnya massa texapon yang digunakan (Cahya dkk., 2024). Sehingga, viskositas sabun

cuci piring akan semakin menurun ketika massa texapon yang digunakan semakin banyak.

Sabun cuci piring yang terlalu cair cenderung menghasilkan busa yang cepat pecah karena memiliki dinding busa yang lebih tipis. Cairan yang lebih kental mampu membentuk busa dengan dinding yang lebih tebal, sehingga lebih tahan lama. Namun, sabun cuci piring yang terlalu kental juga tidak baik karena cenderung lebih sulit untuk membentuk busa. Hal ini karena sabun yang terlalu cair lebih sulit untuk menyebar ketika bercampur dengan air. Oleh karena itu, diperlukan formula yang sesuai untuk setiap ekstrak kulit jeruk agar sabun cuci piring yang dibuat dapat menghasilkan busa yang optimal.

Kombinasi ekstrak kulit jeruk limau dengan tambahan 25 gram texapon merupakan formula yang paling efektif untuk pembuatan sabun cuci piring. Hal ini disebabkan oleh kemampuannya untuk menghasilkan busa dalam jumlah yang paling banyak dibandingkan formula ekstrak kulit jeruk lainnya, serta kestabilan busa yang tetap terjaga tanpa penurunan yang signifikan. Formula ini menunjukkan potensi besar sebagai pilihan yang paling efektif dalam menghasilkan sabun cuci piring.

Sebagai alternatif, ekstrak kulit jeruk nipis dengan tambahan 30 gram texapon juga memberikan hasil yang baik. Meskipun banyak busa yang dihasilkan tidak sebanyak kombinasi ekstrak kulit jeruk limau dan 25 gram texapon. Banyaknya busa masih mendekati dan tidak ada penurunan busa yang signifikan. Sehingga, kombinasi ini dapat dipertimbangkan untuk menjadi pengganti jika tidak ada ekstrak kulit jeruk limau.

Sementara, ekstrak kulit jeruk purut dengan tambahan texapon kurang efektif untuk digunakan sebagai bahan pembuatan sabun cuci piring. Hal ini dikarenakan formula ini selalu menghasilkan banyak busa yang paling rendah dibandingkan formula lainnya. Rendahnya busa ini menjadi indikator bahwa ekstrak kulit jeruk purut kurang sesuai untuk dijadikan sebagai bahan sabun cuci piring, terutama jika dibandingkan dengan kombinasi ekstrak kulit jeruk limau atau nipis yang menunjukkan hasil lebih optimal.

## Simpulan

Kualitas busa yang dihasilkan oleh setiap sabun cuci piring berbeda-beda, tergantung pada jenis ekstrak kulit jeruk dan massa texapon yang

digunakan. Sabun cuci piring dengan formula ekstrak kulit jeruk limau dengan tambahan 25 gram texapon merupakan yang paling efektif karena menghasilkan busa paling banyak dengan penurunan busa yang tidak signifikan.

## Ucapan terima kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak F.X Catur Supatmono, M.Pd selaku kepala sekolah yang telah memberikan fasilitas melalui seminar-seminar mengenai Karya Ilmiah
2. Bapak Nova Tri Utomo, S.Pd; Ibu Parmamitha Suryaningrum, M.Pd; Bapak Damas Pujiyono, S.Fk selaku koordinator Karya Ilmiah tahun 2024 yang telah memberikan panduan dalam menyusun Karya Ilmiah
3. Ibu Dra. C. Suci Puji Setyowati, M.Pd. selaku pendamping Karya Ilmiah yang telah membimbing peneliti selama 5 bulan
4. Orang tua peneliti yang telah memberikan dana untuk membeli barang-barang yang dibutuhkan selama penelitian

## Referensi

- Akbar, R., Weriana, Siroj, R. A., & Afgani, M. W. (2023, Januari). Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan. *Experimental Research Dalam Metodologi Pendidikan*, 9(2), 465-474.
- Aras, N. R. M., & Lestari, M. F. (2024). *Majalah Farmasetika. Uji Performa Pengaruh Gliserin dalam Formulasi Sabun Cair Cuci Piring*, 9(5), 429-442.
- Cahya, A. N., Hassanah, C. S., Perdani, M. S., & Adzillah, W. N. (2024). The Effect of Texapon Variations on Motor Vehicle Shampoo Derived from Residual Clothing Fragrance Production in the Industry. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 13(3), 187-195.
- Helmenstine, A. M. (2019, May 23). *Foam Definition in Chemistry*. ThoughtCo. Retrieved September 10, 2024, from

- <https://www.thoughtco.com/definition-of-foam-605140>
- Kusuma, A. M. (2021). Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan. *ANALISIS DESKRIPTIF TERHADAP PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS SOFTWARE APLIKASI LECTORA INSPIRE*, 7(2), 1-11.
- Mardiah, A., Rozalinda, Dewi, R., Sehani, Emti, D., & Herlinda. (2021, Oktober). Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. *Pelatihan Pembuatan Sabun Cair Sebagai Peluang Wirausaha Rumah Tangga di Kota Pekanbaru*, 5(5), 1211-1218.
- Nattasya. (2020, October 15). *Jangan Salah Kaprah, Bedanya Jeruk Nipis, Limau dan Purut*. Tabloid Sinar Tani. Retrieved December 10, 2024, from <https://tabloidsinartani.com/detail/indeks/family-style/14714-Jangan-Salah-Kaprah-Bedanya-Jeruk-Nipis-Limau-dan-Purut>
- Nurhayati, I., & Selindawati. (2024). Inovasi Limbah Kulit Jeruk Menjadi Traveling Hand Soap. *Karimah Tauhid*, 3(4), 4506-4518.
- Putri, P. A., Chatril, M., Advinda, L., & Violita. (2023). *SERAMBI BIOLOGI. Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan*, 8(2), 251-258.
- Ridjal, J. A. (2008, Maret). *ANALISIS FAKTOR DETERMINAN KEIKUTSERTAAN PETANI BERKELOMPOK, PENDAPATAN DAN PEMASARAN JERUK SIAM DI KABUPATEN JEMBER*, 2(1), 1-9.
- Ropiqa, M., Rahman, I. R., Kurniawan, H., & kurnianto, E. (2023, Januari). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Pontianak (Citrus nobilis Lour. var. microcarpa) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Staphylococcus mutans*, 5(1), 63-70.
- Saputra, H., Rantawi, A. B., & Simatupang, D. F. (2023, Juni). *JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI. Fabrikasi Sabun Transparan Berbasis Minyak Olein dan Ekstrak Serai*, 6(2), 207-213.
- Sriwulan, Anggraini, S. D., Nurfitriana, N., & Febriyantiningrum, K. (2023, Juni). *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi. KARAKTERISTIK DAN EFEKTIVITAS FORMULA SABUN CUCI TANGAN CAIR HANDMADE DALAM MENURUNKAN ANGKA KUMAN*, 11, 716-726.
- Wathoni, M., Susanto, A., & Syahban, A. K. D. P. (2020, Oktober 7). *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ. Pemanfaatan Bahan Rumah Tangga dalam Pembuatan Sabun Cair dari Sabun Batang di Masa Pandemi*, 1-6.